

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-146225

(43)Date of publication of application : 01.08.1985

(51)Int.Cl.

G02F 1/133  
G02F 1/133  
G09F 9/35

(21)Application number : 59-002474

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 10.01.1984

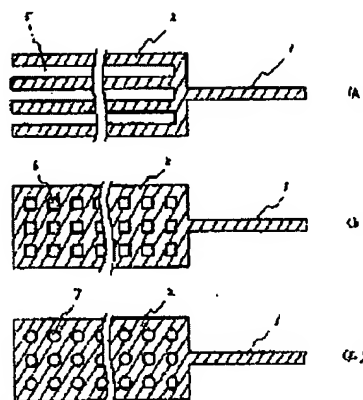
(72)Inventor : OOTA SUNAO

## (54) ELECTRO-OPTICAL DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent a metallic thin film from peeling off by dividing a terminal part of an electro-optical device into minute areas, and reducing an internal stress of the whole metallic thin film of the terminal part.

**CONSTITUTION:** A terminal 2 is formed to a stripe shape which has made a slit 5 of 50 $\mu$ m width at every 100 $\mu$ m (a) by photoetching a tantalum thin film of 500nm thickness DC-spattered on a glass substrate, and to a shape which has made a hole 6 of 50 $\mu$ m square (b) and a hole 7 of 50 $\mu$ m $\phi$  (c) at a pitch of 100 $\mu$ m in length and breadth. A Pyrex glass substrate on which these terminals are formed, that which has formed a heat oxidation tantalum pentoxide film on the ground by a mat shape, and a Pyrex glass substrate on which the terminal is formed without the ground are put into a furnace of 150W400 $^{\circ}$ C as goods to be compared, and a thermal impulse is applied. In this case, the terminal of the mat shape having no ground peels off at 250 $^{\circ}$ C or below, but no peeling is generated in the terminal of other shape.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-146225

⑬ Int.Cl.

G 02 F 1/133

識別記号

1 1 8

1 2 8

庁内整理番号

E-7348-2H

7348-2H

6615-5C

⑭ 公開 昭和60年(1985)8月1日

G 09 F 9/35

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 電気光学装置

⑯ 特 願 昭59-2474

⑰ 出 願 昭59(1984)1月10日

⑱ 発 明 者 太 田 直 諏訪市大和3丁目3番5号 株式会社諏訪精工舎内  
⑲ 出 願 人 株式会社諏訪精工舎 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
⑳ 代 理 人 弁理士 最 上 務

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電気光学装置

## 2. 特許請求の範囲

電圧-電流特性が非線形性を示す素子と液晶を組合せた電気光学装置において、該電気光学装置と、その駆動回路との電気的接続を図る端子部分が金属薄膜で形成されると共に該端子部分の金属薄膜が微細な領域に分割されていることを特徴とする電気光学装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔技術分野〕

本発明は電気光学装置に関する。更に詳しくは非線形素子あるいは能動素子と液晶を組合せた電気光学装置に関する。

## 〔従来技術〕

従来、電圧-電流特性が非線形である、金属-

絶縁膜-金属構造を持つ素子(以下MIM素子と呼ぶ)やダイオードなどの非線形素子、あるいは薄膜トランジスタ(以下TFTと呼ぶ)などの能動素子と液晶とを組合せた電気光学装置においては、各素子を構成する材料を用いて基板上の配線を行ない、基板外部との電気的接続を図る端子部分も同じ材料を用いるのが普通であった。また、配線及び端子の形状は第1図に示すように配線1は電気光学装置の開口率を大きくするために細くし、端子2は電気光学装置の実装を容易にするために出来るだけ大きくなっていた。

大型の電気光学装置、例えば一辺が10mm以上の物を作ろうとする場合、配線が長くなって配線抵抗が高くなり表示特性に悪影響を及ぼす。それを避けるために比抵抗の低い金属を用いたり、配線材料を厚くして配線抵抗を下げていた。

しかし、一般に電気光学装置に用いられるガラス基板上に金属薄膜を形成した場合、薄膜の内部応力が大きいいため製造プロセス途中の温度変化等で金属薄膜が剥れ易く、他の薄膜材料を下地とし

て形成するなどしていたがそのために真空装置等を使わなければならない機械投資やスルーボットなどの面で製造コストを上昇させていた。

#### 〔目的〕

本発明は電気光学装置の端子部を微細な領域に分割し、端子部金属薄膜全体としての内部応力を減少させることにより酸金属薄膜が剥れることを防ぐものである。

#### 〔実施例〕

次に図面に従って具体例を説明する。第2図は実験に用いた端子の形状である。端子2はバイレックスガラス基板上にD.Cスパッタした500nm厚のタンタル薄膜をフォトリソエッチングし、(a)100μm毎に50μm幅のスリット5を入れたストライプ形状、縦横100μmピッチで(b)50μm角の穴6及び(c)50μmφの穴7を明けた形状に形成した。これらの端子を形成したバイレックスガラス基板と、第1図に示したベタ形状で下地に酸化五酸化タンタル膜を形成した物と下地無しで端子形成したバイレックスガラス

基板を比較品として150～400℃の炉に入れて熱衝撃を加えた。その結果、下地無しのベタ形状の端子は250℃以下で剥れが生じたが、他の他の形状の端子には剥れが生じなかった。また、(a)のストライプ形状の端子と下地付きのベタ形状では400℃でも剥れが生じなかった。

#### 〔効果〕

以上述べた様に、端子部金属薄膜を微細な領域に分割しておけば、製造プロセス途中の高熱でも金属薄膜が剥れなくなる。また、端子部を微細領域に分割するには端子形成時に使用するフォトリソの設計変更のみで良く、結果として下地形成プロセスが一工程省けることになり製造コストの低下を図れ、各種情報機器に使用する大型の電気光学装置が実用領域となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の電気光学装置のパターン形状を示す。

1 …… 金属配線

2 …… 端子

3 …… 同素電極

4 …… 非線形素子

第2図は本発明における端子形状を示す。

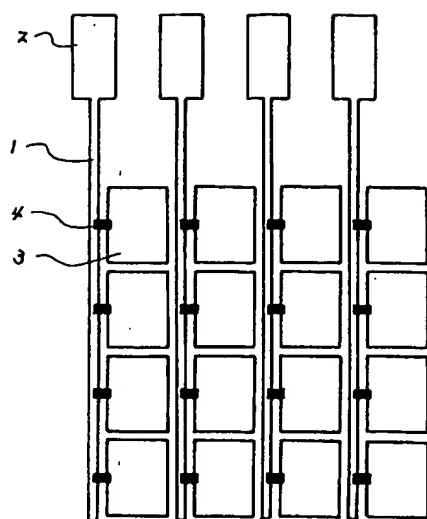
5 …… スリット

6, 7 …… 穴

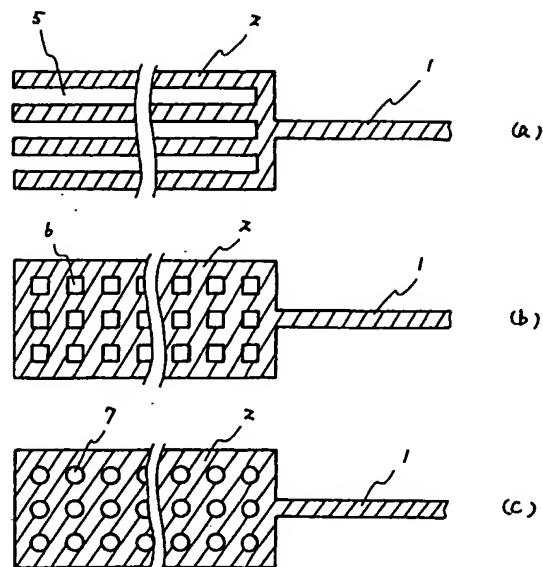
以上

出願人 株式会社 藤野精工舎

代理人 弁理士 紋上 務



第 1 図



第 2 図